

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

This Page Blank (uspto)



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2
Patentgesetz der DDR
vom 27.10.1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

(11) DD 287 606

A7

5(51) B 27 D 5/00

DEUTSCHES PATENTAMT

(21) DD B 27 D / 316 920 0

(22) 20.06.88

(45) 07.03.91

(71) siehe (73)

(72) Scholz, Konrad; Langer, Erhard; Tröger, Johannes, Dr. sc. techn. Dipl.-Ing.; Dunke, Martin, DE

(73) Wissenschaftlich-Technisches Zentrum der Holzverarbeitenden Industrie, Zellescher Weg 24, O - 8020 Dresden, DE

(54) Vorrichtung zum Beschichten profilierter Schmalflächen von Holzwerkstoffen

(55) Holzwerkstoff; Spanplatte; Schmalfläche, profiliert; Profil; Beschichtung; Softformingverfahren; Gleitschuh, metallisch; Möbelbauteil

(57) Die Erfindung bezieht sich auf das Beschichten profilierter Kanten von Möbelbauteilen nach dem Softformingverfahren. Für das Andrücken des Beschichtungsmaterials dienen in Reihe angeordnete, federnd gelagerte metallische Gleitschuhe mit unterschiedlicher, den einzelnen Zonen des Profils angepaßter glatter oder profilierter Form der Arbeitsfläche. Die Gleitschuhe weisen eine Längenabmessung von 30...60 mm auf und sind mit einer abgeschrägten Einlaufzone für das Beschichtungsmaterial versehen. Die Erfindung gewährleistet auf den angefrästen Spanplattenkanten glatte Beschichtungen.

ISSN 0433-6461

6 Seiten

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Beschichten profilierter Schmalflächen von Holzwerkstoffen auf einer Softforming-Anlage mit mehreren federnd gelagerten, metallischen, in Werkstückvorschubrichtung hintereinander angeordneten Gleitschuhen unterschiedlicher, den einzelnen Zonen des jeweiligen Profils angepaßter glatter oder profilierter Form, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Gleitschuhe mit einer Längenabmessung von 30 bis 60 mm mit einer abgeschrägten Einlaufzone (6; 7) versehen sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß der erste bzw. der einem ersten planen Gleitschuh unmittelbar folgende der in Werkstückvorschubrichtung angeordneten Gleitschuhe eine Vorformungszone aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß ein Gleitschuh (3) oder (4) in bezug auf die Werkstückvorschubrichtung schräg angeordnet ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Beschichten profilierter Schmalflächen von Holzwerkstoffen, insbesondere von Span- und Faserplatten, mit festen Beschichtungsmaterialien, wie Furnieren oder Schichtstoffen, nach dem sogenannten Softforming-Verfahren.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Entsprechend dem gehobenen Geschmack der Konsumenten und der hiernach geforderten erhöhten Variabilität der Oberflächengestaltung der Möbel hat die Beschichtung von Möbelbauteilen mit profilierten Kanten in den vergangenen anderthalb Jahrzehnten eine sprunghafte Entwicklung erfahren, wobei sich die verschiedenen Techniken der Profilummantelung, des Postforming- und des Softforming-Verfahrens herausgebildet haben. Insbesondere bietet das Softforming-Verfahren jedem Möbelbetrieb die Möglichkeit, bereits breitflächenbeschichtete plattenförmige Bauteile an den Kanten profilförmig anzufräsen und anschließend an dieser Stelle auf speziellen Beschichtungsanlagen mit einem geeigneten Beschichtungsmaterial zu versehen. Für die Verbindung des Beschichtungsmaterials mit der profilierten Schmalfläche werden heute hauptsächlich Schmelzklebstoffe verwendet.

Auf den Softforming-Anlagen wird der Schichtstoff – nach dem Fixieren des geraden Anteils – auf der eigentlichen Softformingstrecke durch eine Vielzahl den Konturen des Profils folgender gummierter Röllchen auf das Profil aufgepreßt. (Vgl. z. B. P. Böhme, Industrielle Oberflächenbehandlung von Formteilen aus Holz, VEB Fachbuchverlag Leipzig 1984, S. 122 ff.) Nachteilig macht sich beim Softforming-Verfahren bemerkbar, daß besonders auf Spanplattenkanten auf Grund der freiliegenden Späne der angefrästen Mittelschicht eine unruhige Oberfläche erzielt wird, die die Qualität des Möbelstückes beeinträchtigt. Im allgemeinen wird versucht, die Oberflächenunruhe durch Einsatz entsprechend dekorierter und geprägter Beschichtungsmaterialien optisch aufzulösen.

Entsprechend der DD-PS 254 549 wird auch versucht, durch eine dem Beschichtungsvorgang unmittelbar folgende rasche Kühlung des Schichtstoffes wie des darunter befindlichen Klebstoffes für einen besseren Überbrückungseffekt zu sorgen. Zu diesem Zweck werden hier den profilierten Andruckrollen kühlwasserdurchströmte Kühlechuhe nachgeschaltet. Diese Kühlechuhe sind analog der jeweils vorhergehenden, die Andruckarbeit besorgenden Andruckrolle geformt. Der erhoffte Effekt bezüglich der Glättung des aufgepreßten Materials wird jedoch nicht bewirkt. Die durch den Liniendruck der Rolle (der in bestimmten Bereichen des Profils praktisch nur einen Punktdruck darstellt) erzeugte Oberflächenunruhe ist durch derartige nachgeschaltete Kühlechuhe effektiv nicht mehr zu beseitigen. Um einen derartigen Effekt zu erreichen, wären theoretisch enorm hohe Drücke vonnöten, die die Andruckkraft der Kühlechuhe um Zehnerpotenzen übersteigen müßten. So aber bleibt die durch die Anpreßrollen bewirkte Unruhe im Oberflächenmaterial immer erhalten und ist von den nachgeschalteten Kühlechuhen nicht mehr zu egalisieren.

Da die Nachteile eines Rollenandrucks bereits zu Beginn der technischen Entwicklungen auf dem Gebiet der Beschichtungstechnik erkannt worden waren, sind aus dieser Anfangszeit auch Vorschläge für Flächenandruckelemente zu finden (DD-PS 147 86). Bei diesen „Druckschuhen“ oder auch „Kufen“ handelt es sich um durchgehende profilierte Formstücke, die das gesamte jeweilige Profil umschließen und so dafür Sorge tragen, daß das Beschichtungsmaterial während des Beschichtungsvorganges auf der Profilkontur ganzflächig anliegend verbleibt und gehalten wird.

Die Nachteile derartiger Druckschuhe werden in der Übersichtsarbeit von SOINE (H. Soine; Profilbeschichtung durch Softforming, Postforming und Profilummantelung. Holz als Roh- und Werkstoff 44 (1986) 7, S. 265–269) genannt: Der hohe Anspruch an Profiltreue, der praktisch für jedes denkbare Profil einen genau adäquaten Druckschuh (als dessen Negativform) erfordert, was natürlich einen enormen Fertigungsaufwand bedeuten würde und aus wirtschaftlichen Gründen nicht realisierbar ist. Diese Idee wurde daher niemals angewendet und die technische Entwicklung ging von vornherein in Richtung der eingangs dargestellten Rollenandrucktechnik.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, die profilierten Kanten handelsüblicher Span- und Faserplatten nach dem Softforming-Verfahren zu beschichten und dabei eine einwandfreie, glatte Oberflächenqualität zu erzielen, die dem ästhetischen Empfinden des Konsumenten in vollkommener Weise entspricht.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Mängel der mit Andruckrollen arbeitenden Beschichtungstechnik abzustellen und insbesondere die durch die Andruckrollen bewirkte Defektübertragung von der Trägerwerkstoffkante auf das Beschichtungsmaterial zu verhindern.

Erfindungsgemäß sind auf einer Softforming-Anlage mit mehreren federnd gelagerten, metallischen Gleitschuhen, die in Werkstückvorschubrichtung hintereinander angeordnet sind und die eine unterschiedliche, den einzelnen Zonen des jeweiligen Profils angepaßte glatte oder profilierte Form aufweisen, die Gleitschuhe so gestaltet, daß sie eine ~~Längenausdehnung von 30 bis 60 mm besitzen und mit einer abgeschwächten Einfuhrzone für das Beschichtungsmaterial versehen sind.~~

Die verwendeten Gleitschuhformen können dabei einzeln oder auch mehrfach vorhanden sein. Insbesondere sind vier Gleitschuhformen vorgesehen: Dabei ist neben solchen mit planer, mit konkaver und mit konvexer Arbeitsfläche ein Gleitschuh vorgesehen, der eine Vorformungszone für das Beschichtungsmaterial aufweist. Dieser ist in der Reihe der Gleitschuhe in Werkstückvorschubrichtung an erster Stelle angeordnet oder er folgt unmittelbar einem ersten Gleitschuh mit planer Arbeitsfläche.

Die Vorformungszone dieses Gleitschuhs bewirkt in Verbindung mit den ~~abgeschwächten Einfuhrzonen aller Gleitschuhe~~, daß beim Beschichtungsvorgang laminare Verschiebungen des Beschichtungsmaterials auf der Schmalfläche vermieden werden. Die Arbeitsflächen können nur teilweise Profilierungen aufweisen. Die Gleitschuhe sind höhen- und winkelverstellbar und lassen sich zumindest teilweise in bezug auf die Werkstückvorschubrichtung schräg anordnen. Insbesondere ist für die Beschichtungsaufgabe ein Gleitschuh mit konkaver oder konvexer Arbeitsfläche schräg angeordnet.

Das aufzubringende Beschichtungsmaterial wird zunächst in üblicher Weise an einem unprofilierten Abschnitt der Schmalfläche der Platte fixiert und die Schmalfläche sodann im Kontakt an den hintereinander angeordneten Gleitschuhen entlanggeführt. Die einzelnen Gleitschuhe üben entsprechend ihrer jeweiligen Gestalt in bezug auf das Heranführen des Beschichtungsmaterials an die Kante und das Andrücken an die verschiedenen Zonen des Profils unterschiedliche Funktionen aus. Der erste, ebenflächige Gleitschuh bewirkt das Andrücken und Glätten sowie das endgültige Befestigen der Beschichtung am unprofilierten Teil der Kante. (Bei Halbrundstabprofilen ist dieser gerade Teil der Softkante z. B. nur 1 bis 2 mm breit.) Für die Beschichtung der profilierten Bereiche folgt zunächst ein Einzugsgleitschuh, der eine Zone zur Anlenkung und Vorformung des Beschichtungsmaterials besitzt. Mit den folgenden Gleitschuhen mit konkaven und konvexen Arbeitsflächen werden die einzelnen Profilbereiche stufenweise beschichtet und angedrückt. Zum besseren Erreichen von Profilkehlen ist es oft vorteilhaft, je nach Profilform einen konkaven oder konvexen Gleitschuh zur Arbeitsrichtung in leichter Schrägstellung anzuordnen. Mit einem derartigen „zerlegten“ Gleitschuhsystem, das nach dem Baukastenprinzip in kürzester Zeit auf jede vorkommende Profilform eines zu beschichtenden Werkstücks eingestellt werden kann, gelingt es, auf den Kanten handelsüblicher Plattenwerkstoffe ohne besondere Vorbehandlungen hervorragend glatte Beschichtungen zu erzeugen. Je nach Gleitfähigkeit des Beschichtungsmaterials kann es zweckmäßig sein, auf dasselbe ein übliches Gleitmittel aufzubringen.

Ausführungsbeispiel

In einer Anlage zum Beschichten von profilierten Schmalflächen wird im Durchlaufverfahren auf das entsprechend der Profildicke zugeschnittene Beschichtungsmaterial mit Hilfe einer Auftragswalze Schmelzklebstoff aufgetragen. Die Schmalfläche der Platte und das Beschichtungsmaterial werden unmittelbar danach mit einer Vorschubgeschwindigkeit von 18 m/min am geraden Teil der Fläche durch eine Andruckrolle verbunden und das Beschichtungsmaterial so für den weiteren Durchlauf durch die Softforminganlage an der Schmalfläche fixiert. Gleichzeitig wird mittels dieser Rolle Siliconöl als Gleitmittel aufgetragen.

Die Profilbeschichtung auf der Softformingstrecke wird durch die zugehörigen Zeichnungen erläutert. Hierin zeigen

- Fig. 1: einen Gleitschuh mit planer Arbeitsfläche;
- Fig. 2: einen Gleitschuh mit Vorformungszone;
- Fig. 3: einen Gleitschuh mit konkaver Arbeitsfläche;
- Fig. 4: einen Gleitschuh mit konvexer Arbeitsfläche;
- Fig. 5: eine erste Phase des Beschichtungsprozesses mittels eines Gleitschuhs mit planer Arbeitsfläche;
- Fig. 6: eine zweite Phase des Beschichtungsprozesses mittels eines Gleitschuhs mit Vorformungszone;
- Fig. 7: eine dritte Phase des Beschichtungsprozesses mittels eines Gleitschuhs mit konkaver Arbeitsfläche;
- Fig. 8: eine vierte Phase des Beschichtungsprozesses mittels eines Gleitschuhs mit konvexer Arbeitsfläche;
- Fig. 9: eine Draufsicht auf einen in Schrägstellung angeordneten Gleitschuh während des Beschichtungsprozesses gemäß Figur 8;
- Fig. 10: eine fünfte Phase des Beschichtungsprozesses mittels eines weiteren Gleitschuhs mit konvexer Arbeitsfläche.

Das Werkstück 5 mit dem für den Transport fixierten Beschichtungsmaterial wird mit seiner Schmalfläche an einer aus fünf verschiedenen Gleitschuhen gemäß den Figuren 1 bis 4 gebildeten Arbeitsreihe entlanggeführt. Jeder einzelne Gleitschuh ist federnd gelagert in einer Stativhalterung befestigt, die eine Verstellbarkeit in bezug auf die zu bearbeitenden Werkstücke zuläßt. Innerhalb der Stativhalterung ist neben der Federung eine Höhenverstellung mittels Stellschraube gegeben. Die Werkstückkante passiert mit einem Andruck von 0,1 MPa zunächst den 50 mm langen glatten Gleitschuh 1 mit planer Arbeitsfläche gemäß Figur 1, mit dem das Beschichtungsmaterial an den unprofilierten Teil der Schmalfläche angedrückt wird (Figur 5). Um einen

einwandfreien Einlauf des Beschichtungsmaterials zwischen Werkstückkante und Arbeitsfläche des Gleitschuhs zu gewährleisten, weist letzterer im vorderen Teil eine abgeschrägte Einlaufzone 6 auf. Es folgt der in Figur 2 dargestellte Gleitschuh 2 mit Vorformungszone, mit dessen Hilfe das Beschichtungsmaterial an die Profilform der Schmalfläche angelenkt und an einen ersten Teil des Profilradius angedrückt wird (Figur 6). Der nachfolgende Gleitschuh 3 mit teilweise konkaver Arbeitsfläche gemäß Figur 3 besitzt eine große Einlauffase 7 für das vorgeformte Beschichtungsmaterial und fixiert den weiteren Anteil des Radius des Profils gemäß Figur 7. Mit dem Gleitschuh 4 mit konvexer Arbeitsfläche gemäß Figur 4 wird die gesamte Beschichtung der Rundung des Profils entsprechend Figur 8 erreicht und das Beschichtungsmaterial der Profillehle zugeführt. Dies erfolgt durch diagonale Stellung zur Arbeitsrichtung gemäß Figur 9. In Figur 10 wird das Beschichtungsmaterial durch einen zweiten Profilleitstein 4 mit der Trägerplatte fest verbunden. Für die Stabilisierung des Beschichtungsmaterials in Wiederholung der Andrückvorgänge gemäß den Figuren 5, 7 und 10 passiert das Werkstück anschließend eine weitere Reihe von Gleitschuhen der Typen 1, 3 und 4.

287606

-4-

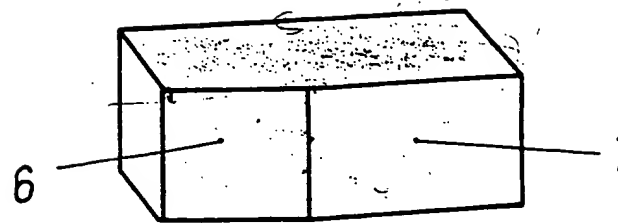


Fig. 1

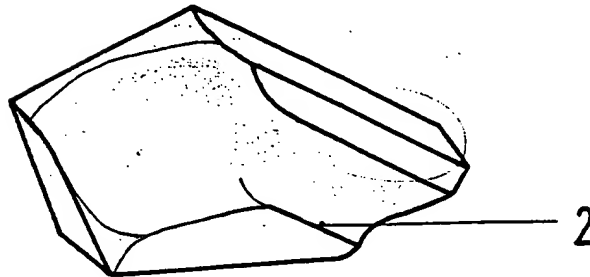


Fig 2

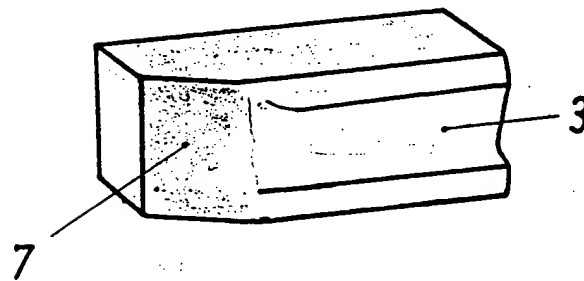


Fig 3

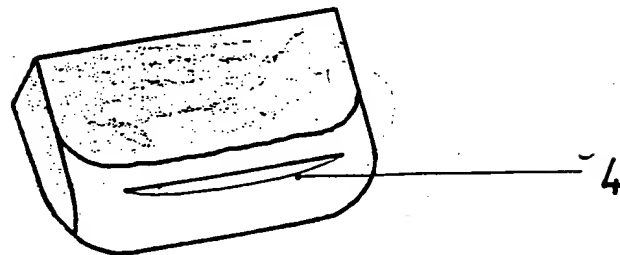


Fig 4

20 688-0523644

